

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-193946

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G02F 1/1335

(21)Application number : 10-
373583

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing :

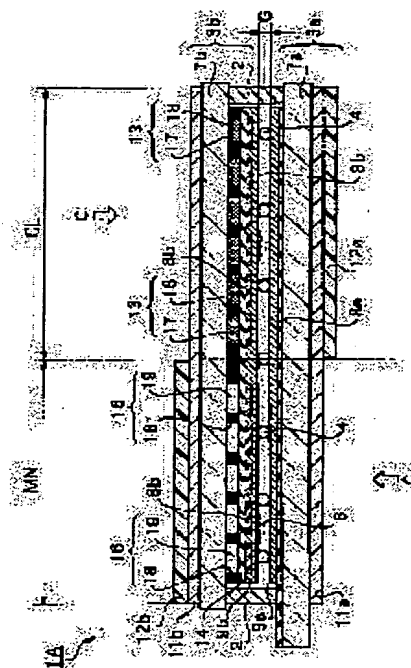
28.12.1998 (72)Inventor : SUZUKI NOBUTAKA
OZAWA YUTAKA
IINO SEIICHI

(54) LIQUID CRYSTAL DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely embody both of a color display and a black and white display with one liquid crystal panel.

SOLUTION: This liquid crystal device has a common substrate 3a and segment substrate 3b facing each other across liquid crystals 6. The segment substrate 3b has colored layers 13 and transparent layers 16 within the same plane. The colored layers 13 and the transparent layers 16 are formed to the same height with each other and consequently, a cell gap G is maintained constant over the entire surface of the liquid crystal panel 1A. Consequently, the driving conditions of the liquid crystals are maintained under adequate conditions over the entire surface of the liquid crystal panel 1A and, therefore, both of the color display and the black and white display may be surely made possible.



LEGAL STATUS

BEST AVAILABLE COPY

[Date of request for examination] 03.07.2003

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision
of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-193946

(P2000-193946A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000.7.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 2 F 1/1333	5 0 5	G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
1/1335	5 0 5	1/1335	2 H 0 9 0
	5 2 0		2 H 0 9 1
			5 2 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-373583

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

(72) 発明者 鈴木 信孝

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 小澤 裕

長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外 2 名)

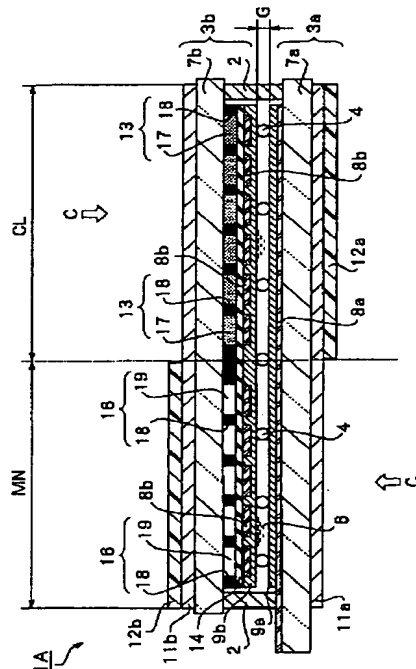
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶装置及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 カラー表示及び白黒表示の両方を 1 つの液晶パネルによって確実に実現できるようにする。

【解決手段】 液晶 6 を挟んで互いに対向するコモン基板 3 a 及びセグメント基板 3 b を有する液晶装置である。セグメント基板 3 b は同一平面内に着色層 1 3 及び透明層 1 6 を有する。着色層 1 3 及び透明層 1 6 は互いに同じ高さに形成され、それ故、セルギャップ G は液晶パネル 1 A の全面にわたって一定に維持される。この結果、液晶の駆動条件が液晶パネル 1 A の全面にわたって適正条件に維持され、よって、カラー表示及び白黒表示の両方を確実に表示できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶を挟んで互に対向する一対の基板を有する液晶装置において、少なくとも一方の基板は同一平面内に着色層及び透明層を有し、それら着色層及び透明層は実質的に同じ高さであることを特徴とする液晶装置。

【請求項2】 請求項1において、前記液晶装置は前記一対の基板の両方から像を表示する両面表示方式の液晶装置であり、前記着色層を通して形成される像が少なくとも一方の基板から外部へ表示され、前記透明層を通して形成される像が少なくとも他方の基板から外部へ表示されることを特徴とする液晶装置。

【請求項3】 請求項2において、前記一対の基板のそれぞれの外側表面に設けられた偏光板と、それらの偏光板の一方の外側表面の一部領域に設けられた第1反射層と、

それらの偏光板の他方の外側表面のうち前記第1反射層と対向する領域以外の領域に設けられた第2反射層とを有することを特徴とする液晶装置。

【請求項4】 請求項2において、前記一対の基板のそれぞれの外側表面に設けられた反射偏光子と、それらの反射偏光子の外側に設けられた偏光板とを有することを特徴とする液晶装置。

【請求項5】 請求項2において、前記一対の基板のうちの第1基板の内側又は外側いずれかの表面の一部領域に設けた第1反射層と、前記第1基板の外側表面のうち前記第1反射層が設けられていない領域に設けられた第1偏光板と、前記第1基板に対向する第2基板の内側又は外側いずれかの表面に前記第1偏光板に対向して設けられた第2反射層と、その第2基板の外側表面に前記第1反射層に対向して設けられた第2偏光板とを有することを特徴とする液晶装置。

【請求項6】 液晶装置と、その液晶装置を収容する筐体とを有する電子機器において、前記液晶装置は、請求項1から請求項5の少なくともいずれか1つに記載の液晶装置によって構成されることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一対の基板間に封止した液晶の配向を制御することによって文字、数字、絵柄等といった像を表示する液晶装置に関する。また本発明は、その液晶装置を用いて構成される電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】現在、携帯電話機、携帯情報端末機等と

いった電子機器において液晶装置が広く用いられている。多くの場合は、文字、数字、絵柄等といった情報を表示するためにその液晶装置が用いられている。

【0003】この液晶装置は、一般に、一対の基板によって挟持される液晶を有し、その液晶に印加する電圧を制御することによってその液晶の配向を制御し、もって該液晶に入射する光を変調する。この液晶装置には、文字等といった情報をカラー表示するものがあり、そのような液晶装置では一対の基板の一方の表面にカラーフィルタが設けられる。カラーフィルタを用いる構造の従来の液晶装置においては、多くの場合、そのカラーフィルタは基板表面の全域に設けられていた。

【0004】また、従来の液晶装置として、例えば特開平10-198291号公報に示されるように、液晶パネルの平面全域のうちの一部領域にカラーフィルタを設けるという構造の液晶装置が知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】基板表面の全面にカラーフィルタを設ける構造の従来の液晶装置に関しては、1つの液晶パネルの表面にカラー表示領域と白黒表示領域の両方を表示することができないという問題があった。

【0006】また、液晶パネルの一部領域にカラーフィルタを設ける構造の従来の液晶装置に関しては、カラーフィルタを設けない領域を設定することにより、カラー表示に加えて白黒表示もできるように思われる。しかしながら実際には、その白黒表示を適正に行うことができないというのが実状である。その理由は、カラーフィルタを設ける領域とそれを設けない領域との間でセルギャップに相違が発生するので、それらの領域間で液晶に関する駆動条件に相違が生じるためであると考えられる。例えば、セルギャップに相違を生じている複数の領域の間では、液晶に混入するカイラル剤の適正量に変化が生じるので、それらの領域間の全てにおいて液晶を適正に駆動できなくなる。

【0007】本発明は、上記の問題点に鑑みて成されたものであって、カラー表示及び白黒表示の両方を1つの液晶パネルによって確実に実現できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】(1) 上記の目的を達成するため、本発明に係る液晶装置は、液晶を挟んで互に対向する一対の基板を有する液晶装置において、少なくとも一方の基板は同一平面内に着色層及び透明層を有し、それら着色層及び透明層は実質的に同じ高さであることを特徴とする。

【0009】ここで「実質的」というのは、製造誤差等に起因してわずかの誤差が生じる場合でも、同じ作用効果を得ることができるときには、そのような誤差も含むということである。

【0010】上記構成の液晶装置によれば、基板の一部領域に着色層を設け、他の領域には着色層を設けない場合であっても、その領域に着色層と同じ高さの透明層を設けるので、セルギャップを液晶パネルの全面にわたって均一に維持できる。その結果、液晶に関する駆動条件を着色層と非着色層との間で同じ条件に維持でき、よって、1つの液晶パネルにカラー表示及び白黒表示の両方を問題なく実現することができる。

【0011】(2) 液晶装置に関しては、一对の基板のうちの片側だけから表示を行う片面表示方式の液晶装置や、一对の基板の両方から表示を行う両面表示方式の液晶装置等が知られている。両面表示方式の液晶装置では、一方の面でカラー表示を行い、反対面で白黒表示を行うという表示形態が採用されることが考えられる。このような液晶装置に関して上記構成の本発明を適用すれば、着色層を通して一方の基板からカラー表示を行い、さらに、透明層を通して他方の基板から白黒表示を行うことができる。この場合、本発明の構成を用いれば、着色層と透明層との間で一定のセルギャップを維持でき、よって、カラー表示及び白黒表示の両方を鮮明に形成できる。

【0012】(3) 上記のような両面表示方式の液晶装置は、例えば、一对の基板のそれぞれの外側表面に偏光板を設け、一方の基板上に設けられた上記偏光板の外側表面の一部領域に第1反射層を設け、そして、他方の基板上に設けられた上記偏光板の外側表面のうち上記第1反射層と対向する領域以外の領域に第2反射層を設けることによって構成できる。

【0013】(4) また、上記のような両面表示方式の液晶装置は、例えば、一对の基板のそれぞれの外側表面に反射偏光子を設け、さらにそれらの反射偏光子の外側に偏光板を設けることによって構成できる。この反射偏光子を用いる場合には、着色層に対応するカラー表示を表裏両面に表示でき、しかも透明層に対応する白黒表示も表裏両面に表示できる。

【0014】上記の反射偏光子について説明すれば次の通りである。一般的な偏光板が、ある一方向を向く直線偏光を透過させると共にそれ以外の偏光を吸収、分散等によって透過させないという機能を奏するのに対し、この反射偏光子は、ある一方向の直線偏光を透過させると共にそれ以外の直線偏光を反射し、特に、透過偏光軸に対して直角方向の直線偏光は全反射するという機能を奏するものである。

【0015】このような反射偏光子は、①国際公開された国際出願(国際出願番号W/O95/17692又はW/O95/27919)に開示されたように、薄膜を多数枚積層した構造の偏光分離フィルムや、②コレステリック液晶層の両側又は片側に $(1/4)\lambda$ 板を配設した構造の偏光分離板や、③ブリュースターの角度を利用して反射偏光と透過偏光とに分離する構造の偏光分離部材

(SID 92 DIGEST 第427頁から第429頁)や、あるいは④ホログラムを利用した偏光分離部材等を用いて構成できる。

【0016】この反射偏光子は、例えば図5に示すように、2種類の層A、Bを交互に積層して形成される複数層構造を有し、そして、それらの複数層A、Bのうち積層方向に互いに隣り合う2層間において、ある一方向の屈折率はそれら2層間で等しく、それと直角方向の屈折率はそれら2層間で異なるように設定し、さらに、個々の層の層厚に変化を持たせている。

【0017】図5において、XYZの直交3軸方向を考えると、A、Bの2層は例えば押し出し成形によって多層状態に形成され、さらに、一方向(例えば、X方向)に沿って引き延ばされ、他の一方向(すなわち、Y方向)には引き延ばされない。すなわち、X軸方向が延伸方向であり、Y軸方向がそれに対する横方向である。B材料は屈折率 n_s (例えば、 $n_s = 1.64$)を有し、これは延伸処理によっても実質的に変化しない。一方、A材料は延伸処理によって屈折率が変化する特性を有する。例えば、A材料から成るシートを一軸方向に延伸処理すると、延伸方向(すなわち、X方向)に一つの屈折率 n_{Ax} (例えば、 $n_{Ax} = 1.88$)を有し、横方向(すなわち、Y方向)には異なる屈折率 n_{Ay} (例えば、 $n_{Ay} = 1.64$)を有するようになる。

【0018】A、B材料から成る図5の積層構造をX方向へ延伸すれば、その延伸方向に関して大きな屈折率差 $\Delta n = 1.88 - 1.64 = 0.24$ が発生する。その一方、それと直角なY方向に関しては、A、B各層間の屈折率差 $\Delta n = 1.64 - 1.64 = 0$ であり、屈折率に差は生じない。このような光学特性のため、本反射偏光子に光が入射すると、その入射光のうち透過軸E方向の偏光成分(a)はこの反射偏光子を透過する。他方、入射光のうちの吸光軸F方向の偏光成分(b)は屈折率差 Δn に直面することになり、それ故、その部分で反射する。

【0019】さらに、A、B各層間の層厚 t_1, t_2, t_3, \dots は少しずつ寸法に変化が加えられ、それ故、図6に示すように各層の境界面で波長の異なる光(b-1)、(b-2)、 \dots を反射できるようになっている。つまり、層厚を異ならせたA、B2種類の多層構造により、あらゆる種類の波長を含む光を効率良く反射することが可能となる。

【0020】ところで、各層の層厚 t_1, t_2, t_3, \dots が全ての波長の光を反射するような厚さに組み合わせられれば、最終的に得られる反射光は白色光となる。一方、各層の層厚 t_1, t_2, t_3, \dots を適当な組み合わせに設定すれば、希望の波長、すなわち希望の色の光だけを選択的に反射偏光子によって反射できる。

【0021】(5) また、上記のような両面表示方式

の液晶装置は、例えば、一对の基板のうちの第1基板の内側又は外側いずれかの表面の一部領域に第1反射層を設け、当該第1基板の外側表面のうち前記第1反射層が設けられていない領域に第1偏光板を設け、その第1基板に対向する第2基板の内側又は外側いずれかの表面に前記第1偏光板に対向して第2反射層を設け、さらに当該第2基板の外側表面に前記第1反射層に対向して第2偏光板を設けることによって構成できる。

【0022】(6) 次に、本発明に係る電子機器は、液晶装置と、その液晶装置を収容する筐体とを有する電子機器において、前記液晶装置は上述した各種構成の液晶装置によって構成されることを特徴とする。このような電子機器としては、例えば携帯情報端末機、携帯電話機等が考えられる。

【0023】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)図1は、本発明に係る液晶装置の主要部である液晶パネルの一実施形態を示している。液晶装置はこの液晶パネル1Aに液晶駆動用IC、照明装置等といった付帯機器を取り付けることによって形成される。本実施形態の液晶パネル1Aはアクティブ素子を用いない単純マトリクス方式の液晶パネルとする。

【0024】この液晶パネル1Aは、シール材2によって周辺が接合された一对の基板、すなわちコモン基板3a及びセグメント基板3bを有する。これらの基板の間隔、いわゆるセルギャップGはスペーサ4によって一定の大きさに維持され、そのセルギャップ内に液晶6が封止される。

【0025】コモン基板3aは透明な材料基板7aを有し、その材料基板7aの内側表面にコモン電極8aが所定形状にパターンニングされ、さらにその上に配向膜9aが成膜される。また、材料基板7aの外側表面には、その表面のほぼ全域に偏光板11aが貼着され、さらにその材料基板7aの表面の一部領域に第1反射層12aが設けられる。

【0026】コモン基板3aに対向するセグメント基板3bは透明な材料基板7bを有する。この材料基板7bの内側表面の一部の領域には、着色層いわゆるカラーフィルタ13が形成され、さらに、そのカラーフィルタ13と同一平面内に透明層16が形成される。カラーフィルタ13は、それに対向するコモン基板3a上に形成された第1反射層12aに対向する領域に形成されており、ドットマトリクス状に配列された色部分17と、それらの色部分17の間に配列されたブラックマトリクス18とによって形成される。色部分17は、R(赤)、G(緑)、B(青)の各色をモザイク状、デルタ状、ストライプ状等に配列させることによって形成される。

【0027】透明層16は、セグメント基板3bの内側表面であってカラーフィルタ13が設けられない領域に設けられており、透明材料によって形成された透明部分

19と、それらの透明部分19の間に配列されたブラックマトリクス18とによって形成される。なお、透明層16は、その高さがカラーフィルタ13の高さと同じになるように形成される。

【0028】カラーフィルタ13及び透明層16の上には平滑層14が形成され、さらにその上にセグメント電極8bが所定形状にパターンニングされ、さらにその上に配向膜9bが成膜される。

【0029】セグメント基板3bを構成する材料基板7bの外側表面には、偏光板11bが貼着され、さらにその材料基板7bの表面の一部領域に第2反射層12bが設けられる。この第2反射層12bは透明層16に対応して設けられており、結果的にコモン基板3a側の第1反射層12aが設けられていない領域に対応して設けられる。すなわち、第1反射層12aと第2反射層12bとは、平面的に見て互いに位置を補完する関係で設けられている。

【0030】以上の構成において、材料基板7a及び7bは、例えばガラス、プラスチック等といった透明な材料によって形成される。また、コモン電極8a及びセグメント電極8bは、例えばITO(Indium Tin Oxide:インジウムスズ酸化物)によって形成される。また、配向膜9a及び9bは、例えばポリイミド等によって形成される。また、偏光板11a及び11bは、周知の通り、ある一方向を向く直線偏光を透過させ、それ以外の偏光を吸収等によって透過させない機能を有する偏光分離要素である。

【0031】第1反射層12a及び第2反射層12bは非透明材料によって形成されるので、本実施形態の液晶パネル1Aでは、各反射層12a及び12bの正面側が観察側であり、観察者は矢印C方向から液晶パネル1Aを観察して像を確認する。つまり、本実施形態では、1つの液晶パネル1Aの表裏両側に像を表示することができる。

【0032】具体的には、図2に示すように、第1反射層12a及び第2反射層12bで反射する光と偏光板11a及び11bによって吸収される光との間のコントラストによって像が表示される。特に、カラーフィルタ13が設けられた領域CLではカラー表示が行われ、一方、透明層16が設けられた領域MNでは白黒表示が行われる。

【0033】本実施形態では、カラーフィルタ13の高さと透明層16の高さとが互いに等しく設定されるので、セルギャップGは液晶パネル1Aの全面にわたって均一に維持される。このため、カイラル剤の適正量等といった液晶を駆動する際に要求される条件は、液晶パネル1Aの全面にわたって一定に維持でき、それ故、カラー表示及び白黒表示の両方を適正条件で鮮明に表示できる。

【0034】(第2実施形態)図3は、本発明に係る液

晶装置の主要部である液晶パネルの他の実施形態を示している。この図において、図1に示した部材と同じものは同じ符号を付して示すことにして、それらについての説明は省略する。本実施形態に係る液晶パネル1Bが図1に示す液晶パネル1Aと異なる点は、コモン基板3aを構成する素材基板7aの外側表面の全域及びセグメント基板3bを構成する素材基板7bの外側表面の全域に、それぞれ、反射偏光子21a、21bを設けること及びそれらの反射偏光子21a、21bの外側表面の全域に、それぞれ、偏光板22a、22bを貼着したことである。上記の反射偏光子21a及び21bとしては、図5及び図6に示した構造のフィルム状の反射偏光子を用いることができる。

【0035】本実施形態では、図4に示すように、カラーフィルタ13が設けられた領域CL及び透明層16が設けられた領域MNのいずれの領域であるかを問わず、反射偏光子21a及び21bで反射する光と液晶パネル1Bを透過する光との間のコントラストによって液晶パネル1Bの全面にわたって表裏両側で像を表示することができる。もちろん、カラーフィルタ13を設けた領域CLではカラー表示が行われ、一方、透明層16を設けた領域MNでは白黒表示が行われる。

【0036】本実施形態においても、カラーフィルタ13の高さと透明層16の高さは互いに等しく設定されており、よって、セルギャップGは液晶パネル1Bの全面にわたって均一に維持される。このため、カイラル剤の適正量等といった液晶を駆動する際に要求される条件は、液晶パネル1Bの全面にわたって一定に維持でき、それ故、カラー表示及び白黒表示の両方を適正条件で鮮明に表示できる。

【0037】(第3実施形態)図7は、本発明に係る液晶装置の主要部である液晶パネルのさらに他の実施形態を示している。この図において、図1に示した部材と同じものは同じ符号を付して示すことにして、それらについての説明は省略する。

【0038】本実施形態に係る液晶パネル1Cは図1に示す液晶パネル1Aと比べて以下の点で相違する。すなわち、カラーフィルタ13を設けた領域CLに対応してコモン基板3aの内側表面にA1(アルミニウム)等によって内面電極23aを形成し、さらに、透明層16を設けた領域MNに対応してセグメント基板3bの内側表面に同じくA1等によって内面電極23bを形成する。そして、セグメント基板3bの外側表面におけるカラーフィルタ領域CLに偏光板11bを貼着し、さらに、コモン基板3aの外側表面における透明層領域MNに偏光板11aを貼着する。

【0039】この実施形態では、各基板3a及び3bに関して部分的に内面電極23a及び23bを設けるので、セルギャップGにはそれに対応した段差が形成される。しかしながら、この実施形態においてもカラーフィ

ルタ13と透明層16とは互いに同じ高さに設定されるので、セルギャップGの大きさそれ自体は液晶パネル1Cの全面にわたって一定に維持される。

【0040】図1に示した実施形態では、カラーフィルタ領域CL及び透明層領域MNのいずれにも2枚の偏光板11a及び11bが存在する。これに対し、図7に示す本実施形態では、カラーフィルタ領域CL内に1枚の偏光板11bが存在し、透明層領域MN内にも1枚の偏光板11aが存在する。このパネル構造によれば、偏光板の数を1枚減らした分だけ、このパネルを通過する光の減衰を低減でき、よって、明るい表示を得ることができる。

【0041】本実施形態は、内面電極23a及び23bに対向する側が観察側であり、観察者は矢印Cに従って表裏両面から表示を確認できる。本実施形態では、図8に示すように、カラーフィルタ13が設けられた領域CLにおいては、内面電極23aで反射して偏光板11bを透過する光と、その偏光板11bで吸収される光との間のコントラストによってカラー表示が行われる。一方、透明層16が設けられた領域MNにおいては、内面電極23bで反射して偏光板11aを透過する光と、その偏光板11aで吸収される光との間のコントラストによって白黒表示が行われる。

【0042】本実施形態においても、カラーフィルタ13の高さと透明層16の高さは互いに等しく設定されており、よって、セルギャップGは液晶パネル1Cの全面にわたって均一に維持される。このため、カイラル剤の適正量等といった液晶を駆動する際に要求される条件は、液晶パネル1Cの全面にわたって一定に維持でき、それ故、カラー表示及び白黒表示の両方を適正条件で鮮明に表示できる。

【0043】(第4実施形態)図9は、本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯情報端末機を示している。この携帯情報端末機26は第1筐体27及び第2筐体28を有する。第2筐体28は図10及び図9に示すように第1筐体27に対して開閉可能であり、その第2筐体28の内部には液晶装置29が収納される。この液晶装置29は、例えば液晶パネル1A(図1)、液晶パネル1B(図3)、液晶パネル1C(図7)のいずれかを用いて構成できる。

【0044】図9に示すように、第2筐体28の表面には開口すなわち窓31が形成され、その窓31を通して液晶装置29の表面側の一部、例えば透明層領域MNが外部へ露出する。また、図10に示すように、第2筐体28の裏面にも開口すなわち窓32が形成され、その窓32を通して液晶装置29の裏面側の一部、例えばカラーフィルタ領域CLが外部へ露出する。符号33はキーボードスイッチを示している。

【0045】今、透明層領域MNに7セグメント表示を行い、カラーフィルタ領域CLにドットマトリクス表示

を行うようにすれば、携帯情報端末機26を閉じた状態で窓31を通して7セグメントの白黒表示を視認できる。また、携帯情報端末機26を開いた状態で窓32を通してドットマトリクス表示のカラー表示を視認できる。

【0046】(その他の実施形態)以上、好ましい実施形態を挙げて本発明を説明したが、本発明はその実施形態に限定されるものでなく、請求の範囲に記載した発明の範囲内で種々に改変できる。

【0047】例えば、図1、図3及び図7に示す各液晶パネルは、表裏両面で表示を行う構造の両面表示方式の液晶パネルであるが、本発明は片面で表示を行う構造の通常の液晶パネルに対して適用することもできる。

【0048】また、本発明は単純マトリクス方式の液晶パネルに限られず、TFT (Thin Film Transistor)、TFD (Thin Film Diode) 等といった非線形素子をアクティブ素子として用いる構造のアクティブマトリクス方式の液晶パネルに対しても適用できる。

【0049】また、本発明に係る電子機器は、携帯情報端末機に限られず、携帯電話機その他任意の電子機器とすることができる。

【0050】

【発明の効果】本発明に係る液晶装置及び電子機器によれば、液晶パネルの基板表面の1部分に着色層を設ける構造の液晶装置において、着色層を設けない領域に透明層を設け、しかもその透明層の高さを着色層の高さと同じにしたので、セルギャップの大きさを液晶パネルの全面にわたって均一にでき、その結果、カラー表示及び白黒表示の両方を1つの液晶パネルによって確実に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る液晶装置の一実施形態の主要部を示す断面図である。

【図2】図1の液晶装置に関する表示状態を模式的に示す断面図である。

【図3】本発明に係る液晶装置の他の一実施形態の主要部を示す断面図である。

【図4】図3の液晶装置に関する表示状態を模式的に示

す断面図である。

【図5】反射偏光子の一例の構造を模式的に示す斜視図である。

【図6】図5の反射偏光子の機能を説明するための図である。

【図7】本発明に係る液晶装置のさらに他の一実施形態の主要部を示す断面図である。

【図8】図7の液晶装置に関する表示状態を模式的に示す断面図である。

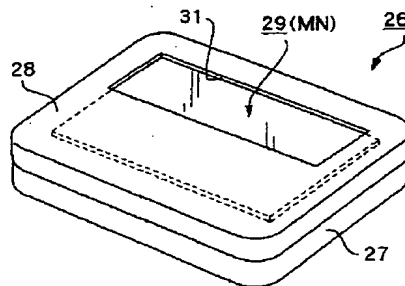
【図9】本発明に係る電子機器の一実施形態である携帯情報端末機を示す斜視図である。

【図10】図9の携帯情報端末機の筐体を開いた状態を示す斜視図である。

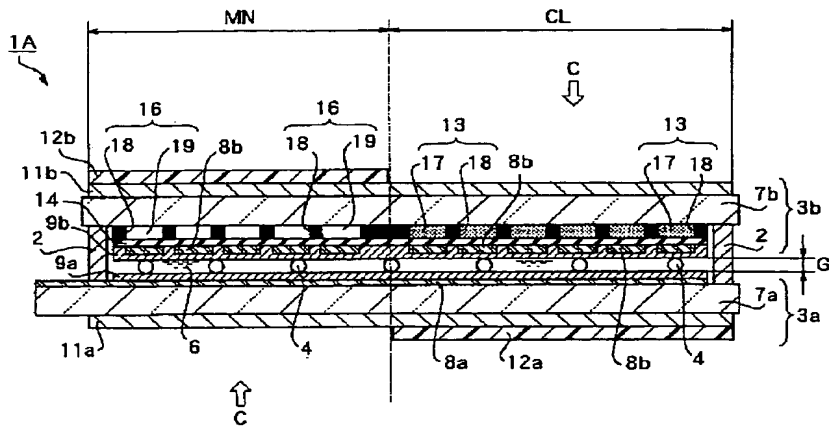
【符号の説明】

1A, 1B, 1C	液晶パネル
2	シール材
3a	コモン基板
3b	セグメント基板
4	スペーサ
6	液晶
7a, 7b	材料基板
8a	コモン電極
8b	セグメント電極
9a, 9b	配向膜
11a, 11b	偏光板
12a	第1反射層
12b	第2反射層
13	カラーフィルタ(着色層)
16	透明層
17	色部分
18	ブラックマトリクス
19	透明部分
21a, 21b	反射偏光子
22a, 22b	偏光板
23a, 23b	内面電極
E	透過軸
F	吸光軸
G	セルギャップ

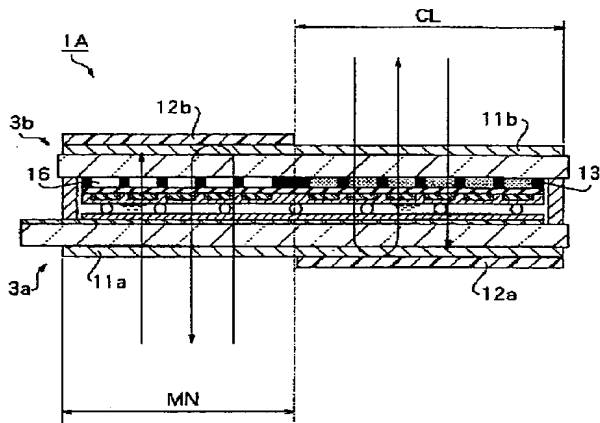
【図9】



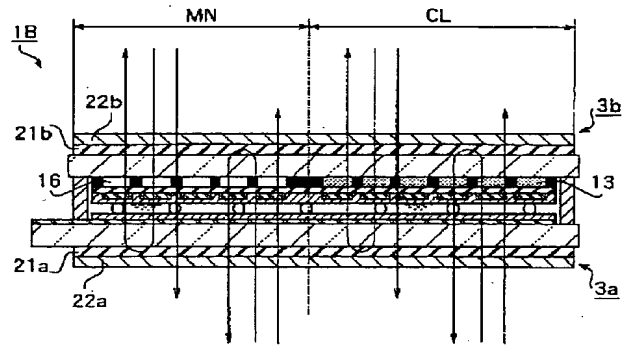
【図1】



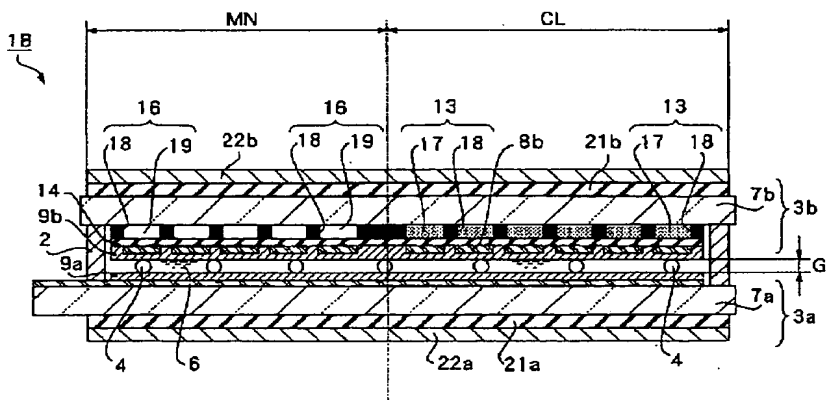
【図2】



【図4】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

(72)発明者 飯野 聖一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2H089 HA15 HA33 HA40 QA14 TA12
TA15 TA17

2H090 HA04 HC12 HD03 LA02 LA06
LA09 LA15 LA20

2H091 FA02Y FA08X FA08Z FA14Z
FA35Y FD05 FD06 GA13
LA15